

MAGNETIC SENSOR

Patent Number: JP5062381
Publication date: 1993-03-12
Inventor(s): UEDA JIYUNSAKU; others: 03
Applicant(s):: SONY CORP; others: 01
Requested Patent: ☒ JP5062381
Application Number: JP19910220256 19910830
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B21/08 ; G11B5/39 ; G11B21/02
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To prevent the adverse influence of leaked magnetic flux without using a shield case by making a substrate of a material having the magnetic shield property and interposing an electric insulating layer between the substrate and a magnetic sensing element.

CONSTITUTION:A substrate 23 is made of an iron material like Permalloy having the magnetic shield property. AN electric insulating layer 22 is made of a synthetic resin like a polyamide-imide or Teflon having the same rate of thermal expansion as an MR element 21 so that this layer is not peeled by the difference of the rate of thermal expansion at the time of adhering the element 21. The substrate 23 of magnetic sensors S1 and S2 is attached to a magnetic sensor supporting member 24 provided on the end face opposite to a head element 4 of a head base 2, and the element 21 is allowed to face a magnetic scale 10. Thus, magnetic sensors themselves have the shield property, and the magnetic sensing element is protected from the leaked magnetic flux without using a shield case or the like.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-62381

(43)公開日 平成5年(1993)3月12日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 21/08	C	8425-5D		
5/39		7247-5D		
21/02	H	8425-5D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

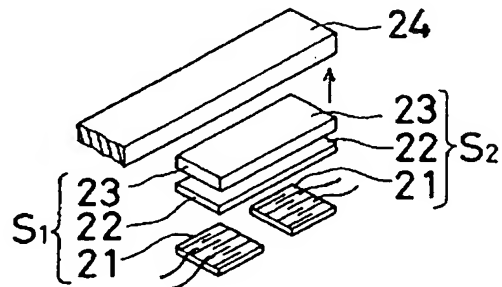
(21)出願番号	特願平3-220256	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成3年(1991)8月30日	(71)出願人	000000491 アイワ株式会社 東京都台東区池之端1丁目2番11号
		(72)発明者	上田 順作 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイワ株式会社内
		(72)発明者	渡辺 博行 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイワ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 志賀 富士弥 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 磁気センサ

(57)【要約】

【目的】 本発明は磁気センサ自体に磁気シールド性をもたせることにより、従来の場合のように磁気シールドケース等を使用せずに外部からの漏洩磁束をシールドできるようにした磁気センサを提供することを目的とする。

【構成】 MR素子等の磁気感应素子21を電気絶縁層22を介して、磁気シールド性を有する基板23に取り付けることにより、磁気センサS₁、S₂を構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気感应素子を基板に取り付けることにより構成した磁気センサにおいて、前記基板を磁気シールド性を有する素材で形成すると共に、前記基板と磁気感应素子の間は電気絶縁層を介在させたことを特徴とする磁気センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はディスクドライブ装置の位置検出手段等を使用して好適な磁気センサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ディスクドライブ装置にはヘッド素子移動方式として回転型とリニア型とがあり、リニア型のはヘッド基台をリニアに移動させることによってヘッド素子をディスクの半径方向に変位させる。そして、このヘッド基台移動手段の駆動源としてリニアモータを用いたものが運動伝達系の簡略化等より提案されている。

【0003】一方、ヘッド基台の位置を検出する位置検出手段として光スケールと光センサを用いたものが提案されているが、光スケールのスリット孔は単一光源による露光処理で作られるため全ての位置で同一形状に形成されず測定精度に一定の限界がある。そのため、本出願人は高密度トラック化の要請に応えられる測定精度を得るため磁気スケールと磁気センサを用いることを考えた。磁気スケール（以下マグネスケールという）は単一の磁気ヘッドの近接位置に磁性材を配置し、この磁性材を一定速度で移動して着磁することによって作るため全ての位置で正確な着磁パターンが得られる。

【0004】また、磁気センサはMR素子等の磁気感应素子をガラスの基板上に取り付けることにより形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述のガラスの基板の上に磁気感应素子を取り付けた磁気センサをリニアモータの近くで使用すると、リニアモータからの漏洩磁束によって磁気センサが悪影響を受ける。これを防止するためリニアモータ又は磁気センサを、シールドケースで覆うことが考えられるが、このような構成にすると構造が複雑になると共に、コストが高くなるという問題点がある。

【0006】本発明はシールドケースを使用せずに、リニアモータからの漏洩磁束が磁気センサに悪影響を及ぼすのを防ぐことのできる磁気センサを提供することを目的となされたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】MR素子等の磁気感应素子を基板に取り付けることにより構成した磁気センサにおいて、前記基板を磁気シールド性を有する素材で形成すると共に、前記基板と磁気感应素子の間は電気絶縁層

を介在させた。

【0008】

【作用】リニアモータから発生した漏洩磁束は、磁気センサの基板でシールドされて、漏洩磁束が磁気感应素子に悪影響を及ぼすのを防止する。

【0009】また、基板と磁気感应素子の間に介在された電気絶縁層が磁気感应素子に加えられた電流が基板側に漏洩するのを防止する。

【0010】

【実施例】以下、本発明を図面を用いて説明する。

【0011】図面は本発明の磁気センサ S_1 、 S_2 をヘッド基台移動検出手段に使用した場合を示す。図1～図3において、シャーシ1上には磁気記録用のディスクDが回転自在に支持され、このディスクDは図示しないモータの回転力によって回転される。又、シャーシ1上にはヘッド基台2が配置され、このヘッド基台2は下記するヘッド基台移動手段Aによってリニアに移動される。ヘッド基台2には二枚の板バネ3の基端が支持され、この各板バネ3の先端にはヘッド素子4がそれぞれ固定されている。

【0012】前記ヘッド基台移動手段Aはシャーシ1に固定されたレール5を有し、このレール5に案内されてヘッド基台2がスライド自在に設けられている。このヘッド基台2の移動でヘッド素子4がディスクDの半径方向に移動される。又、ヘッド基台2の左右対称位置にはリニアモータ6がそれぞれ設けられており、各リニアモータ6は固定側と可動側から成る。固定側はシャーシ1に固定されたヨーク7を有し、このヨーク7は前記レール5と同一方向に長手方向が配置されている。ヨーク7の長手方向には上板部7aと下板部7bとその中央のセンター部7cとが一定間隔で平行に設けられ、上板部7aの下面と下板部7bの上面には永久磁石8a、8bがそれぞれ固定されている。

【0013】各永久磁石8a、8bは上下方向に分極され、上下位置の永久磁石8a、8bはセンター部7c側が同じ極性に構成される。そして、左右のリニアモータ6の左右対称位置の永久磁石8a、8bはその極性が互いに反転されている。即ち、この実施例では図3に示す如く左側の永久磁石8a、8bのセンター部7c側がS極、右側の永久磁石8a、8bのセンター部7c側がN極に構成されている。可動側はヘッド基台2に固定されたコイル部9を有し、この各コイル部9が各センター部7cに挿入されている。

【0014】位置検出手段Bはマグネスケール10と磁気センサ S_1 、 S_2 を有する。マグネスケール10はレール5の長手方向に形成された溝11に埋設されている。マグネスケール10の製造は磁性材を単一の磁気ヘッドに対して磁性材を近接して配置し、この磁性材を一定速度で移動してS極とN極を交互に着磁することによって行う。従って、全ての位置で規則正しく着磁され、且

3

つ、長寸法のマグネスケール10を製造しても着磁が乱れることもない。

【0015】前記磁気センサ S_1 、 S_2 は図4に示したように磁気感应素子としてのMR素子21を電気絶縁層22を介して基板23に一体的に取り付けることにより形成されている。

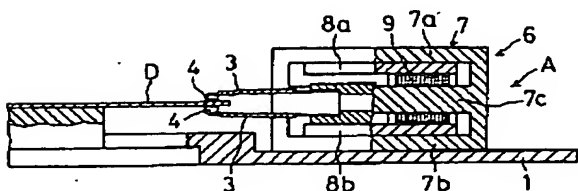
【0016】前記基板23は磁気シールド性を有するパーマロイ等の鉄系素材で形成されている。

【0017】前記電気絶縁層22はMR素子21と同程度の熱膨張率を有するポリアミドイミドやテフロン等の合成樹脂により形成されていて、MR素子21を接着した場合に熱膨張率の相違で両者が容易に剥離することのないようになっている。

【0018】そして、前記磁気センサ S_1 、 S_2 は基板23を前記ヘッド基台2のヘッド素子4と反対側の端面に設けられた磁気センサ支持部材24に取り付けられていて、MR素子21が前記マグネスケール10に対向している。磁気センサ S_1 、 S_2 はヘッド基台2の移動方向に一定間隔隔てて2個設けられ、その間隔はマグネスケール10のN極からS極までのピッチを着磁間隔と考えるとこの間隔の1/4に設定されている。従って、2つの磁気センサ S_1 、 S_2 の出力は90°位相シフトした正弦波となり、この出力信号は図示しない波形処理回路に導かれている。この波形処理回路にて目盛信号、移動方向信号等が形成され、この目盛信号等に基づいてリニアモータ6がフィードバック制御される。又、磁気センサ S_1 、 S_2 を構成するMR素子21は電流方向に直交する磁束が存在するときに電気抵抗値が変化する現象を利用するもので、この実施例のものは図6に示すx方向の磁束に最も敏感に感应するよう配置されている。従って、X方向の外乱が位置読み出しに最も不都合な成分となる。

【0019】以下、上記構成の作用について説明する。ヘッド基台2が基準位置にある場合に目標のトラックデータが入力されると、図3に示すように各リニアモータ6のコイル部9に電流が流れる。すると、この電流が永久磁石8a、8b及びヨーク7で形成される磁路内を直交することによってヘッド基台2に推進力が与えられる。このヘッド基台2の移動で各磁気センサ S_1 、 S_2 がマグネスケール10上を移動して正弦波をそれぞれ出力し、この出力信号によって前記リニアモータ6がフィードバック制御される。

【図2】



4

【0020】ここで、磁気センサ S_1 、 S_2 に近い下位置の左右の永久磁石8bによる漏洩磁束は図6及び図7に示すようになる。磁気センサ S_1 、 S_2 の位置におけるx方向の磁界は図6に示すように左右の磁束が反対方向でキャンセル（相殺）されると共に、MR素子21は磁気シールド性を有する基板23に取り付けられているので、該基板23により漏洩磁束は遮蔽されて、MR素子21は漏洩磁束による影響を受けない。又、左右の上位置にある永久磁石8aの漏洩磁束は下位置のものより弱いと共に同様に左右の磁束が反対方向となるため悪影響を及ぼさない。従って、磁気センサ S_1 、 S_2 はマグネスケール10にのみ基づく正確な正弦波信号を出力する。又、この実施例ではZ方向の漏洩磁束も図6に示すように反対方向でキャンセルされる。

【0021】なお図面に示す実施例では本発明の磁気センサをディスクドライブ装置のヘッド基台移動検出手段に使用した場合を示したが、本発明の磁気センサはディスクドライブ装置のみでなく、他の分野においても広く利用できる。

【0022】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、磁気感应素子を電気絶縁層を介して、磁気シールド性を有する基板に取り付けることにより、磁気センサを構成したので、磁気センサ自体が磁気シールド性を有し、従来のようにシールドケース等を使用せずに、磁気感应素子を外部からの漏洩磁束から保護し、磁気センサとしての性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ディスクドライブ装置の平面図。

【図2】図1のA-A線断面図。

【図3】図1のB-B線拡大断面図。

【図4】磁気センサの分解斜視図。

【図5】位置検出手段の概略斜視図。

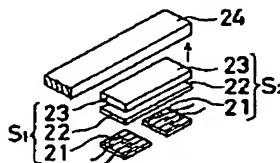
【図6】漏洩磁束の状態を示す図。

【図7】漏洩磁束の状態を示す図。

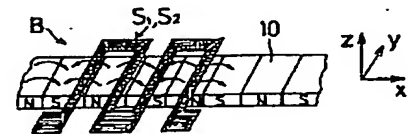
【符号の説明】

A…ヘッド基台移動手段、B…位置検出手段、 S_1 、 S_2 …磁気センサ、1…シャーシ、2…ヘッド基台、4…ヘッド素子、6…リニアモータ、8a、8b…永久磁石、9…コイル部、10…マグネスケール、21…MR素子、22…電気絶縁層、23…基板。

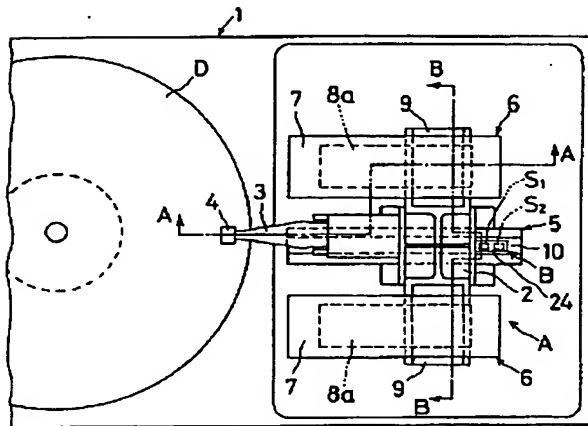
【図4】



【図5】

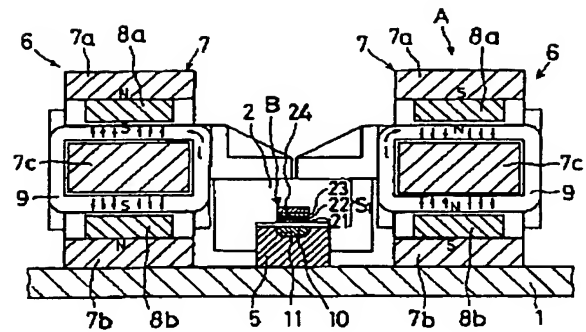


【図1】

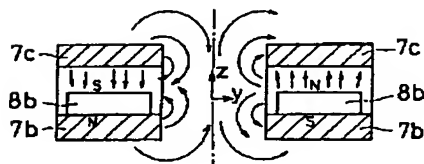


- A…ヘッド基台移動手段
 B…位置検出手段
 S_1, S_2 …磁気センサ
 1…シャシ
 2…ヘッド基台
 21…MR素子
 23…基板
 4…ヘッド素子
 6…リニアモータ
 8a, 8b…永久磁石
 9…コイル部
 10…マクネスケール
 22…電気絶縁層

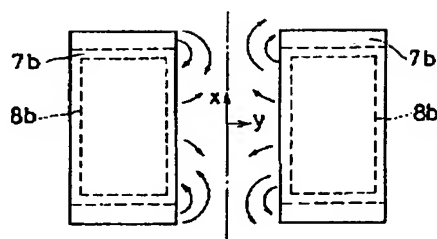
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 神田 吉博
 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ
 ワ株式会社内

(72)発明者 臼井 卓己
 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ
 ワ株式会社内